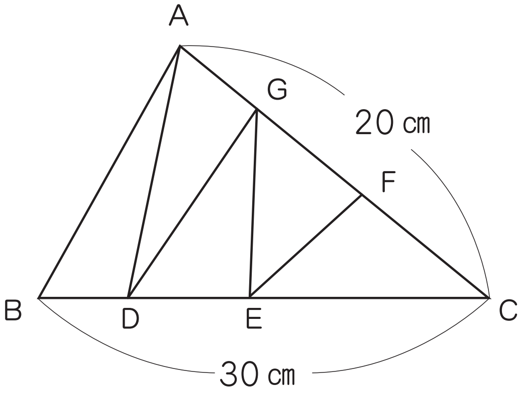
平面図形総合②

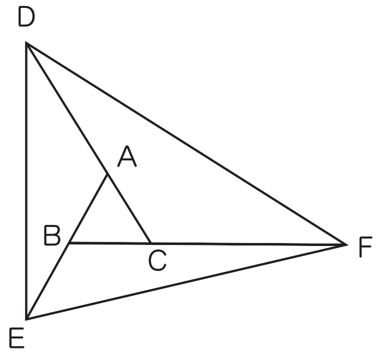
第28講 ● 辺の長さと面積比／相似の利用

練習 1

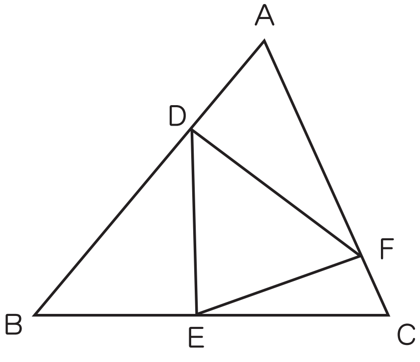
① 右の図のように，三角形ABCの面積を5等分しました。このとき，ECの長さは何cmですか。



② 三角形ABCの各辺をのばして，右の図のような三角形DEFを作りました。AB：BE=1：1，BC：CF=CA：AD=1：2です。このとき，三角形DEFの面積は三角形ABCの面積の何倍ですか。



③ 右の図で，点Dは辺ABを1：2に分ける点，点Eは辺BCの中点，点Fは辺CAを1：3に分ける点です。三角形DEFの面積は三角形ABCの面積の何倍ですか。

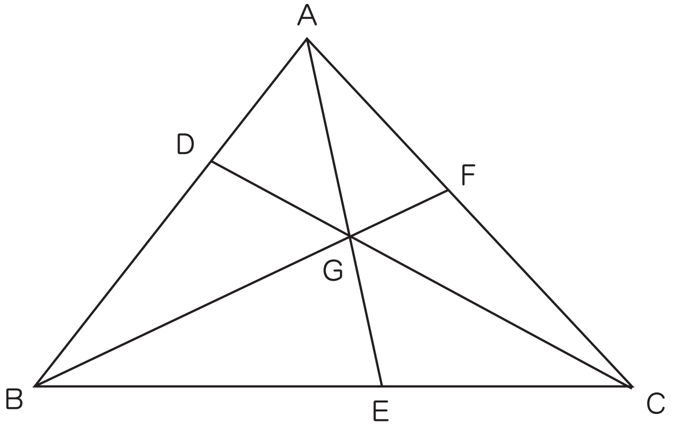


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 2

　右の図のような三角形ABCがあり，点Dは辺AB上を1：2に分ける点，点Eは辺BC上を3：2に分ける点です。

　直線CDと直線AEの交点を点Gとし，BとGを通る直線と辺CAとの交点を点Fとします。



① 三角形ABGと三角形AGCの面積の比を最も簡単（かんたん）な整数の比で表しましょう。

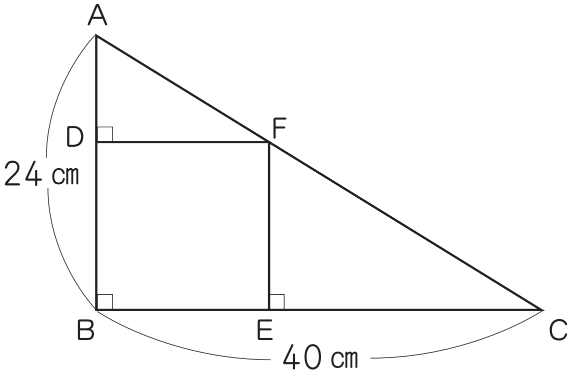
② AFとFCの長さの比を最も簡単な整数の比で表しましょう。

③ AGとGEの長さの比を最も簡単な整数の比で表しましょう。

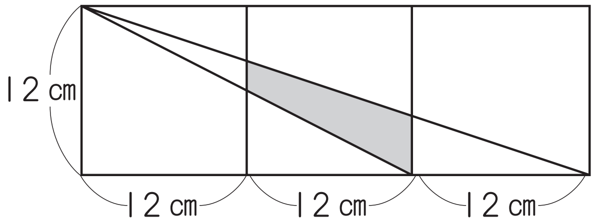
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 3

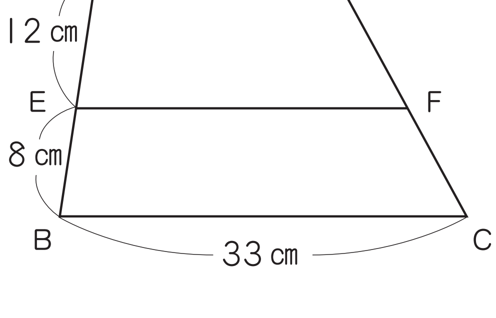
① 右の図のような直角三角形ABCがあります。四角形DBEFは正方形です。このとき，正方形DBEFの面積は何㎠ですか。



② 1辺の長さが12㎝の正方形を3つ並べた図形があります。右の図のかげをつけた部分の面積は何㎠ですか。



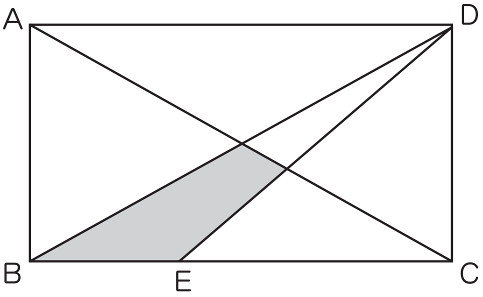
③ 右の図の四角形ABCDは台形です。辺ADと辺BCと直線EFは平行です。台形AEFDと台形EBCFの面積の比を最も簡単な整数の比で表しましょう。



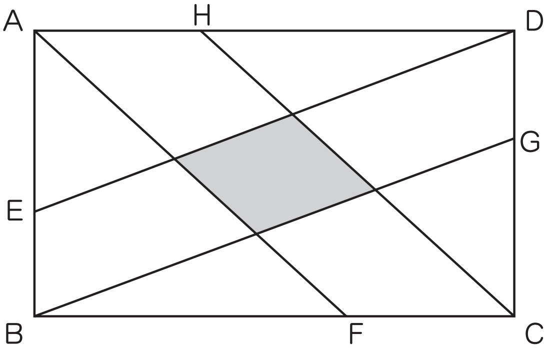
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 4

① 右の図の長方形ABCDの面積は60㎠です。点Eは辺BCを1：2に分ける点です。かげをつけた部分の面積は何㎠ですか。



② 右の図の長方形ABCDの面積は156㎠です。点E，F，G，Hはそれぞれ，長方形ABCDの各辺を2：1に分ける点です。このとき，かげをつけた部分の面積は何㎠ですか。

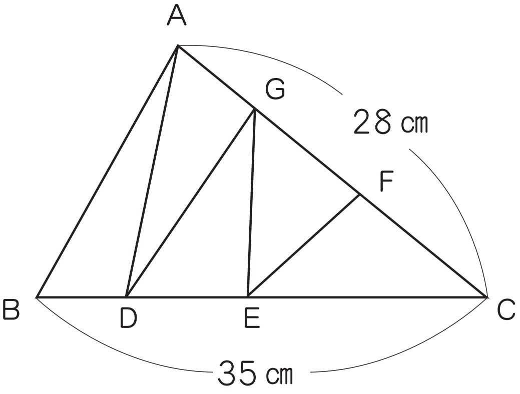


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

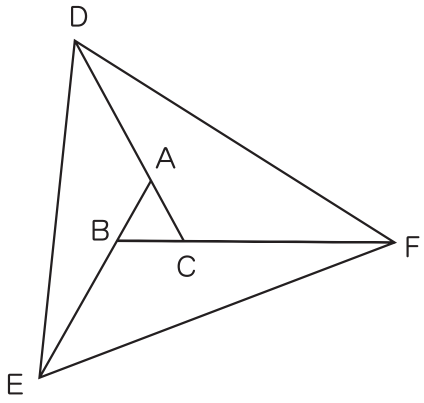
第28講・確認テスト

問題 1

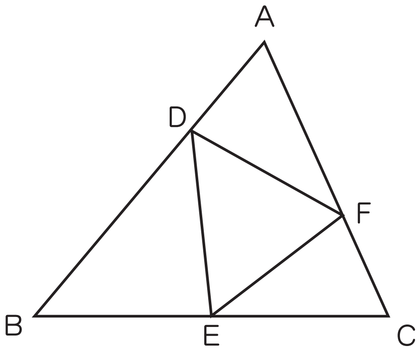
① 右の図のように，三角形ABCの面積を5等分しました。このとき，GFの長さは何cmですか。



② 三角形ABCの各辺をのばして，右の図のような三角形DEFを作りました。BC：CF=1：3，AB：BE=CA：AD=1：2です。このとき，三角形DEFの面積は三角形ABCの面積の何倍ですか。



③ 右の図で，点Dは辺ABを1：2に分ける点，点Eは辺BCの中点，点Fは辺CAを2：3に分ける点です。三角形DEFの面積は三角形ABCの面積の何倍ですか。

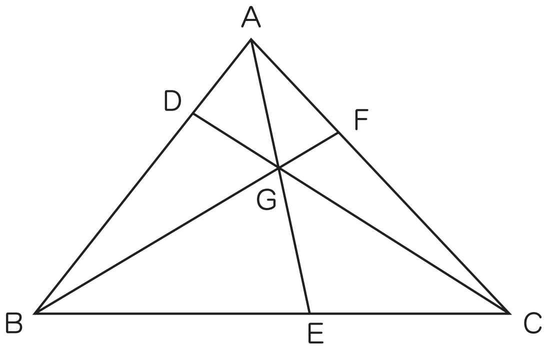


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2

右の図のような三角形ABCがあり，点Dは辺AB上を1：3に分ける点，点Eは辺BC上を4：3に分ける点です。

直線CDと直線AEの交点を点Gとし，BとGを通る直線と辺CAとの交点を点Fとします。



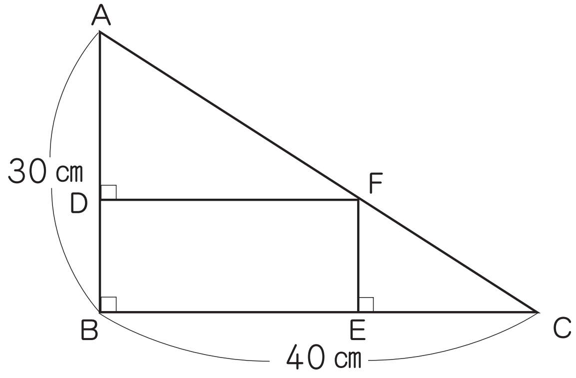
① AFとFCの長さの比を最も簡単(かんたん)な整数の比で表しましょう。

② AGとGEの長さの比を最も簡単な整数の比で表しましょう。

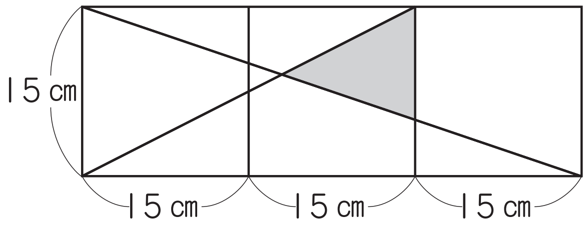
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3

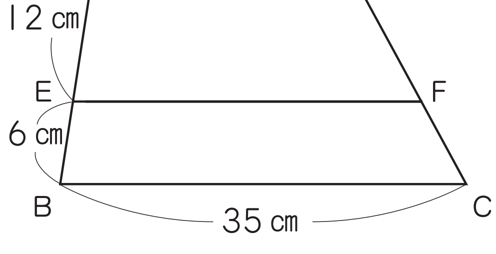
① 右の図のような直角三角形ABCがあります。四角形DBEFはDB：DF＝1：2の長方形です。このとき，長方形DBEFの面積は何㎠ですか。



② 1辺の長さが15cmの正方形を3つ並(なら)べた図形があります。右の図のかげをつけた部分の面積は何㎠ですか。



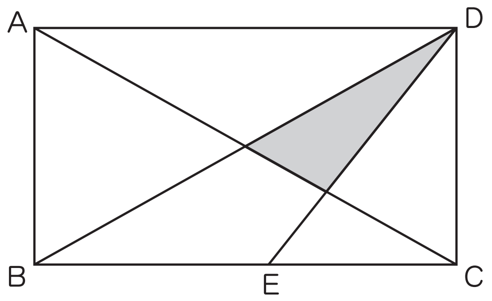
③ 右の図の四角形ABCDは台形です。辺ADと辺BCと直線EFは平行です。台形AEFDと台形EBCFの面積の比を最も簡単(かんたん)な整数の比で表しましょう。



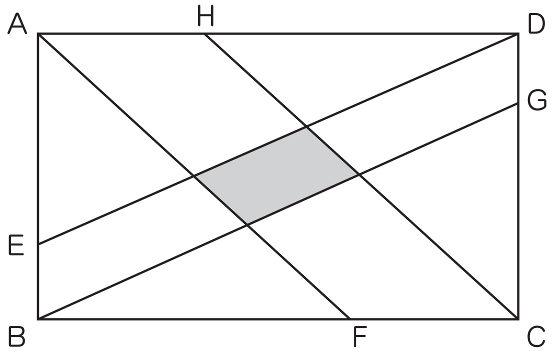
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 4

① 右の図の長方形ABCDの面積は280cm²です。点Eは辺BCを3：2に分ける点です。かげをつけた部分の面積は何cm²ですか。



② 右の図の長方形ABCDの面積は216cm²です。
AE：EB=CG：GD=3：1，
BF：FC=DH：HA=2：1です。
このとき，かげをつけた部分の面積は何cm²ですか。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第28講 ● 平面図形総合② 辺の長さと面積比／相似の利用

練習 1

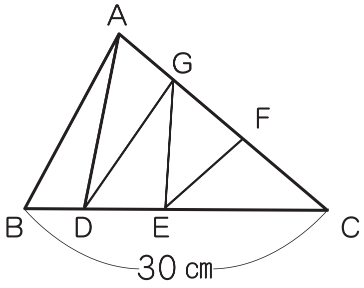
① 三角形ABDと三角形ADCの面積の比は１：４なので，BD：DCも１：４です。

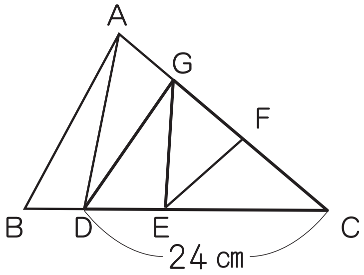
DCの長さは，$30\times\frac{4}{1+4}=24$（㎝）です。

また，三角形GDEと三角形GECの面積の比は１：２なので，DE：EC＝１：２です。

よって，ECの長さは，

$24\times\frac{2}{1+2}=$16（㎝）です。





② 三角形ABCの面積を①として考えると，右の図のようになります。

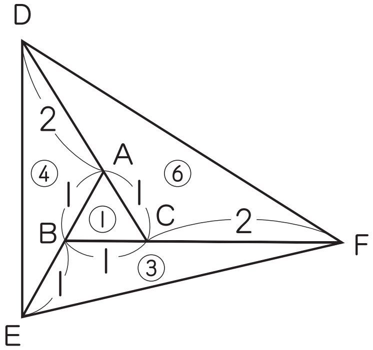
三角形ADE　２×（１＋１）＝④

三角形BEF　１×（１＋２）＝③

三角形CFD　２×（１＋２）＝⑥

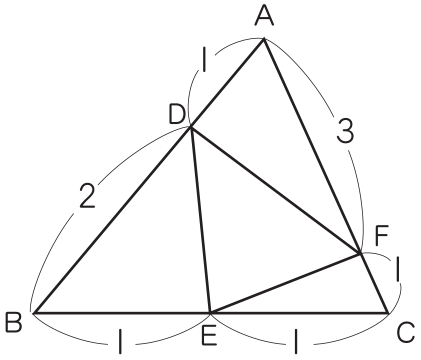
三角形DEF　①＋④＋③＋⑥＝⑭

よって，⑭÷①＝14（倍）です。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

③　三角形ABCの面積をもとにして割合を求めます。



三角形DBE　$\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{3}$

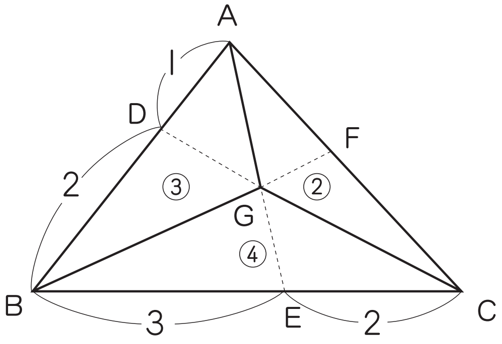
三角形FEC　$\frac{1}{2}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{8}$

三角形ADF　$\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}=\frac{1}{4}$

三角形DEF　$1-\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{8}+\frac{1}{4}\right)$

$=\frac{7}{24}$（倍）

練習 2



①　三角形ABGと三角形AGCの面積の比は，BE：ECの長さの比に等しく，3：2です。

②　　三角形ABG：三角形AGC=3：2

三角形AGC：三角形GBC=1：2

三角形ABG：三角形AGC：三角形GBC=3：2：4

AF：FCの長さの比は，三角形ABGと三角形GBCの面積の比に等しく，3：4です。

③　AGとGEの長さの比は，四角形ABGCと三角形GBCの面積の比に等しくなります。よって，(3+2)：4=5：4です。

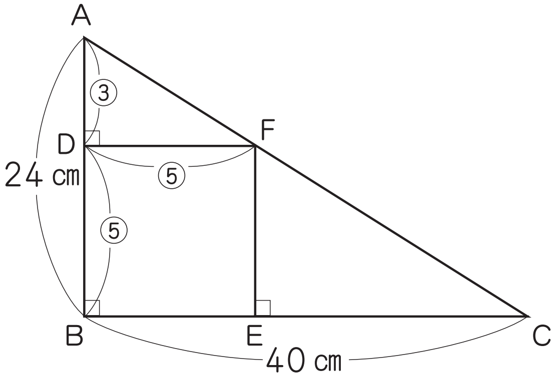
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 3

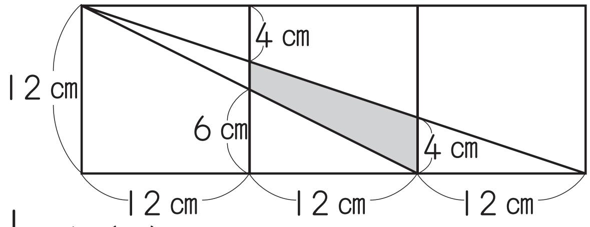
① 直角三角形の相似を利用して，AD：DF＝AB：BC＝24：40＝3：5より，右の図のようになります。正方形の1辺の長さは，

$24\times\frac{5}{3+5}=15$（cm）です。

$15\times15=$225（cm²）



② 三角形の相似を利用して長さを求めると右の図のようになります。

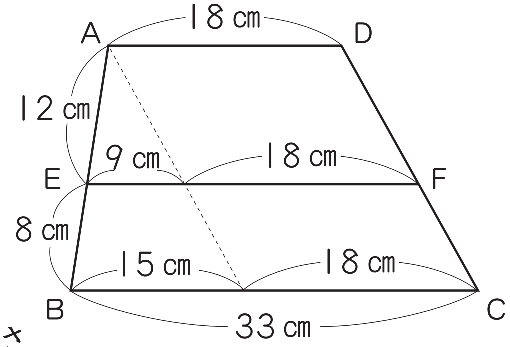


$12\times\frac{1}{3}=4$（cm），$12\times\frac{1}{2}=6$（cm），

$12-(4+6)=2$（cm）

$(2+4)\times12\div2=$36（cm²）

③ 頂点Aから，辺DCに平行な補助線（ほ）を引くと，右の図のようになります。



$33-18=15$（cm）

$15\times\frac{12}{12+8}=9$（cm）

$9+18=27$（cm）⇒ EFの長さ

台形AEFD：台形EBCF

＝$(18+27)\times12:(27+33)\times8$

＝540：480＝9：8

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

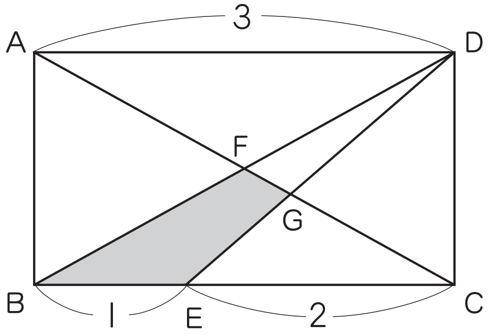
練習 4

① ACとBDの交点をF，ACとEDの交点をGとします。すると，三角形FBCの面積は，$60\times\frac{1}{4}=15$（㎠），三角形GECの面積は，

$60\times\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{2}{2+3}=8$（㎠）

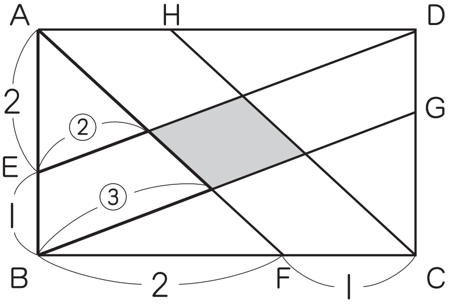
です。

$15-8=$ 7（㎠）

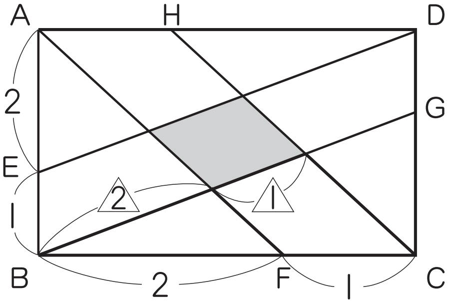


②

（図1）



（図2）



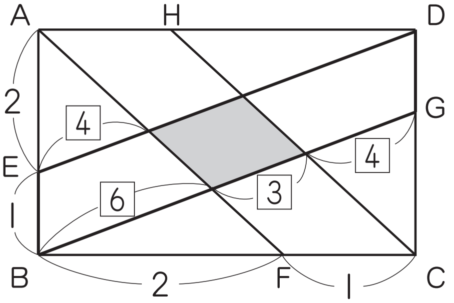
図の中の2種類の相似に注目すると（図1）（図2）のようになり，③＝△2です。これを$\boxed{6}$にそろえると，（図3）のようになります。

（図3）の太線部分は平行四辺形になり，これを$\boxed{6}$：$\boxed{3}$：$\boxed{4}$に分けたうちの$\boxed{3}$の部分がかげをつけた部分になります。

$156\times\frac{1}{2+1}\times\frac{3}{6+3+4}$

$=$ 12（㎠）

（図3）



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第28講・確認テスト

解答

問題 1

①　10.5cm　②　24倍　③　$\frac{4}{15}$倍

問題 2

①　4：9　②　7：9

問題 3

①　288cm²　②　60cm²　③　20：13

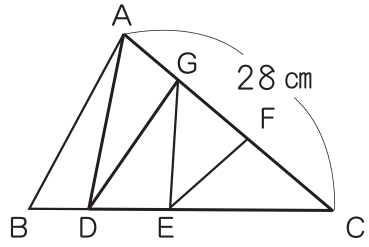
問題 4

①　30cm²　②　12cm²

解説

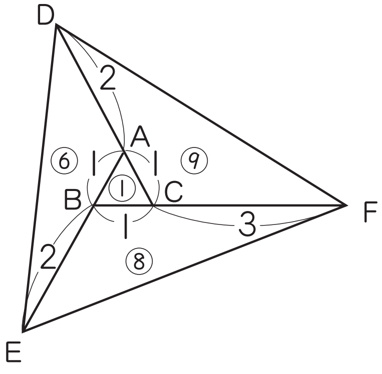
問題 1

①　$28\times\frac{3}{4}\times\frac{1}{2}=\underline{10.5}$（cm）



②　右の図のようになります。

$1+6+8+9=\underline{24}$（倍）



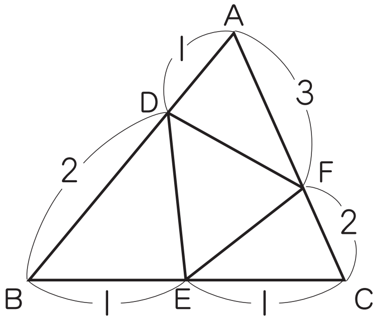
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

③　三角形DBE　$\frac{2}{3}\times\frac{1}{2}=\frac{1}{3}$

三角形FEC　$\frac{1}{2}\times\frac{2}{5}=\frac{1}{5}$

三角形ADF　$\frac{3}{5}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{5}$

$1-\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{5}+\frac{1}{5}\right)=\underline{\frac{4}{15}}$（倍）



問題 2

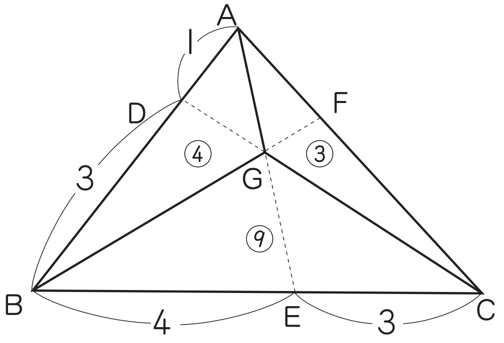
①　三角形ABG：三角形AGC=4：3

三角形AGC：三角形GBC=1：3

三角形ABG：三角形AGC：三角形GBC=4：3：9

AF：FC=三角形ABG：三角形GBC=<u>4：9</u>

②　(4+3)：9=<u>7：9</u>



問題 3

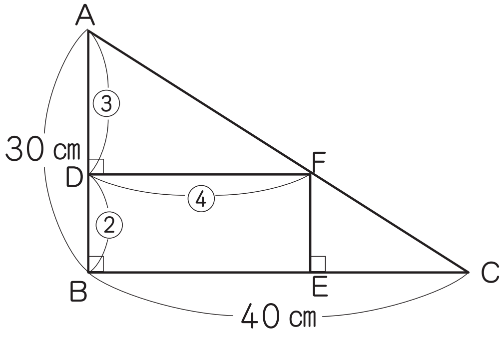
①　AD：DF=30：40=③：④

DB：DF=1：2より，DB=②

$30\times\frac{2}{2+3}=12$（cm）⇒ DB

12×2=24（cm）⇒ DF

12×24=<u>288（cm²）</u>



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

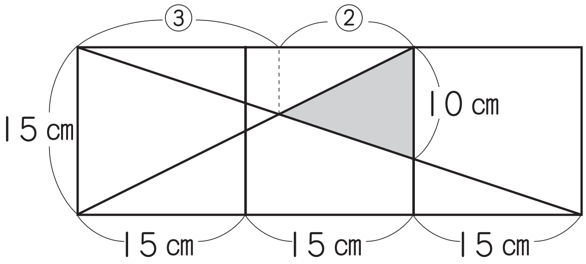
②　$15\times\frac{2}{3}=10$（cm）

$15:10=$③：②

$15\times2\times\frac{2}{3+2}$

$=12$（cm）　⇒　②

$10\times12\div2=$<u>60（cm²）</u>



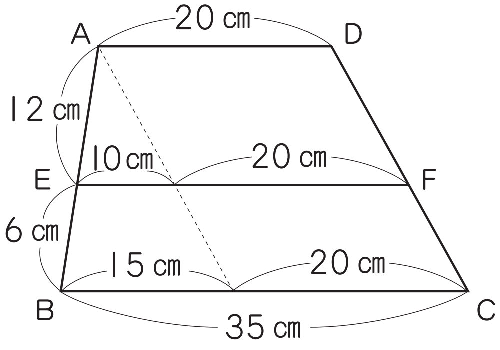
③　$35-20=15$（cm）

$15\times\frac{12}{12+6}=10$（cm）

$10+20=30$（cm）⇒　EF

$(20+30)\times12:(30+35)\times6$

$=600:390=$<u>20：13</u>

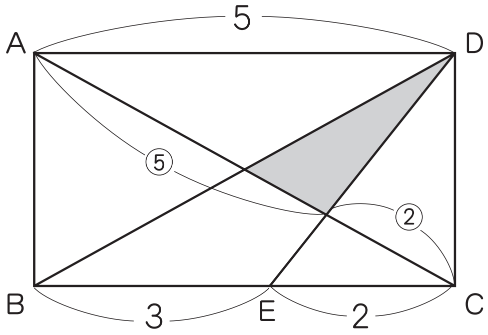


問題 4

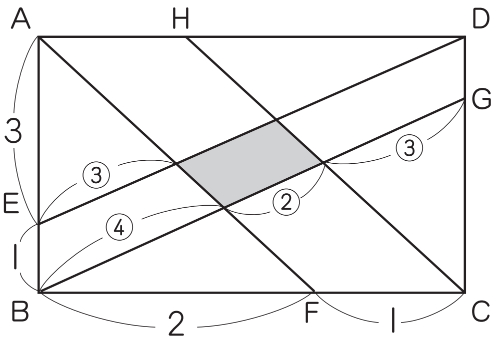
①　$280\times\frac{1}{4}=70$（cm²）

$280\times\frac{1}{2}\times\frac{2}{5+2}=40$（cm²）

$70-40=$<u>30（cm²）</u>



②　$216\times\frac{1}{4}\times\frac{2}{4+2+3}=$<u>12（cm²）</u>



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。